АКАДЕМИЯ НАУК СССР

ИНСТИТУТ ЭТНОГРАФИИ ИМ. Н. Н. МИКЛУХО-МАКЛАЯ

СОВЕТСКАЯ ЭТНОГРАФИЯ

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В 1926 ГОДУ

ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД

1

Январь — Февраль

1971

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва

Г. Ф. Дебец, Ю. А. Дурново

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЛЮДЕЙ ЭПОХИ ЭНЕОЛИТА В ЮЖНОЙ ТУРКМЕНИИ

Публикуемая статья была написана незадолго до смерти Г. Ф. Дебеца. В ее основу положена разрабатывавшаяся Г. Ф. Дебецом в течение последних лет его жизни система оценки параметров физического развития ископаемых групп населения по костным остаткам. В процессе разработки методических приемов для вычисления длины тела и длин конечностей Г. Ф. Дебец предложил собственные оригинальные формулы, отличающиеся от выработанных ранее большей точностью и учетом соотношения различных сегментов конечностей (бедра к берцовой кости, конечности к длине туловища и др.). Предложены уравнения для определения соответствующих параметров для мужских и женских скелетов. Проведены многообразные коррекционные вычисления для проверки полученных формул, в выполнении которых большая роль принадлежит Ю. А. Дурново.

Предлагаемая статья является одной из попыток использования этих новых методических и математических приемов для оценки показателей физического развития одной из групп древнего населения на территории Советского Союза в сравнении с некоторыми зарубежными материалами. Ред.

* * *

Археологические данные и описание черепов энеолита Южной Туркмении частью даны в X томе «Трудов Южнотуркменской археологической комплексной экспедиции» (Ашхабад, 1960), частью находятся в печати. Измерения длинных костей частью опубликованы в том же томе, частью публикуются впервые (табл. 1 и 2, где повторены и ранее опубликованные данные).

Расшифровка обозначений в таблицах и в последующем тексте:

FL — наибольшая длина бедренной кости (Мартин 1)
TL — полная длина большой берцовой кости (Мартин 1)
HL — наибольшая длина плечевой кости (Мартин 1)
RL — наибольшая длина лучевой кости (Мартин 1)
FP — окружность бедренной кости по середине (Мартин 8)
TP — наименьшая окружность большой берцовой кости (Мартин 10 в)
HP — наименьшая окружность плечевой кости (Мартин 7)

В таблицах приведены размеры правых костей. Если имелись только левые, то их размеры переведены в размеры правой по среднему соотношению:

$FL \times 0{,}995$ или -2 *мм*
$HL \times 1{,}002$ или $+0{,}5$ *мм*
$RL \times 1{,}007$ или $+1{,}5$ *мм*
$FP \times 0{,}995$ или $-0{,}5$ *мм*
$HP \times 1{,}015$ или $+1{,}0$ *мм*

Размеры левой большой берцовой кости даны без внесения поправок. Поправочные коэффициенты по длинам основаны на данных Троттер и Глезер. По другим данным получаются сходные результаты за исклю-

Таблица 1

Индивидуальные измерения мужских скелетов

№ п/п и шифр	*FL*	*TL*	*HL*	*RL*	*FP*	*TP*	*HP*	Рост, *см*
1. КД 32	497	(412)*	—	—	101	—	—	178
2. КД 37	483	(401)	—	—	91	—	—	175
3. КД 43	438	(366)	—	—	93,5	—	—	165
4. КД 46	—	—	—	—	84,5	—	—	—
5. КД 76	455	398	—	255	88	76	60	171
6. КД 84	(509)	435	—	270	95	93	65	182
7. КД 85	—	—	329	257	94	72	61	171
8. КД 90	465	388	—	247,5	90	83	65	171
9. Г тол. А п. 1	—	—	—	250	—	—	61	175
10 Г рск. А п. 7	(410)	332	293	222	—	70	57	157
11 Г р. 2 т. Б п. 15	—	—	—	248	—	—	—	174
12 Г тол. Л	—	—	353	215	—	—	63	167
13. Г тол. М	—	—	340	274	—	—	71	176
14. Г тол. С	(439)	362	—	—	—	68	—	165
14а. »	—	—	347,5	284	—	—	70	179
15 Г тол. Х	448	368	323,5	—	78	68	65	166
16. Г тол. Ц (1)	(476)	400	324	260	—	82	57	174
17. Г тол. Ц (2)	(439)	362	—	—	—	71	—	165
18. Г тол. Ц 2-й	458	367	342	245	83,5	72	61	168
19. Г тол. Ц 3-й	—	—	350	272	—	—	65	177
20. Г яма 105	—	—	—	249	—	—	—	174
21. Г яма 125	—	—	326	258,5	—	—	62	170
Средняя	46,34	37,91	33,28	25,38	8,985	7,55	6,31	171,4
Число набл.	7	9	10	15	10	10	14	21

* Размеры, заключенные в скобки, в таблицах 1 и 2 определены по уравнениям, приведенным ниже.

Таблица 2

Индивидуальные измерения женских скелетов

№ п/п и шифр	*FL*	*TL*	*HL*	*RL*	*FP*	*TP*	*HP*	Рост, *см*
22. КД 39	402	(334)	—	—	76,5	—	—	153
23. КД 42	436	(361)	—	—	78	—	—	160
24. КД 44	440	(364)	—	—	83	—	—	161
25. КД 52	424	(351)	—	—	84,5	—	—	157
26. КД 87	—	—	—	—	82	—	53	—
27. КД 89	—	—	290	227	78	65	53	159
28. КД 94	424	358	282	216	79	71	54	158
29. КД 97	402	337	282,5	220	80	74	56	153
30. КД 98	427	356	290	—	82	72	58	158
31. Г р.2 т. Б п. 14	—	—	284	—	—	—	62	153
32. Г р.2 т. Б п. 16	—	—	283	224,5	—	—	56	157
33. Г тол. С	—	—	296,5	229	—	—	54	160
34. Г тол. Х	—	—	314	243	—	—	55	166
35. Г тол. Ц 2-й	426	(353)	318	—	85,5	61	—	158
36. Г тол. Ч верхн.	—	—	319	—	—	—	59	165
37. Г тол. Ч центр.	—	—	—	217	—	—	—	155
38. Г яма 92	(421)	354	293,5	—	—	63	51	157
39. Г яма 105	(413)	345	294	223	—	62	53	155
40. Г яма Ф — Х	—	—	285,5	—	—	—	53	156
Средняя	42,26	35,00	29,48	22,49	8,085	6,69	5,52	157,9
Число набл.	8	5	13	8	10	7	13	18

чением длины плечевой кости, где разница обычно больше. Окружности — по всем доступным данным.

Если отсутствует лучевая кость, то ее длина вычислена по наибольшей длине локтевой по уравнению:

$$RL = 0{,}923\,UL + 0{,}19$$

Н. Н. Мамонова получила почти такие же результаты (на 0,2 *мм* больше)[1].

Определение пола произведено по общему впечатлению на основании размеров и степени развития мест прикрепления мышц. Таким образом, речь идет, по существу, лишь предположительно о мужских и женских костях.

Определение роста

Если нет позвонков или каких-либо иных оснований для суждения о длине корпуса, то средняя величина роста группы с наиболее вероятной точностью определяется по пропорциональной формуле (ПФ). Уравнение, лежащее в ее основе, составлено Г. М. Давыдовой и В. К. Жомовой по просьбе одного из авторов этого сообщения на основе данных Троттер и Глезер о скелетах пяти групп американских военнослужащих, рост которых был определен при жизни, и о скелетах негритосов Люсона (аэта), андаманцев, хантов и лопарей. Рост последних четырех групп неизвестен, но с достаточной уверенностью установлен по соматометрическим данным об этих народах.

Отличие ПФ от всех ранее предложенных формул заключается в том, что она учитывает отношение сегментов нижней конечности. При сопоставлении средних величин оказалось, что отношение длины большой берцовой кости к длине бедренной увеличивается с увеличением отношения длины нижней конечности к росту. Характер этой связи у особей внутри группы не установлен; возможна слабая связь или даже отсутствие связи. По всей вероятности, ПФ не даст поэтому уточнения при определении роста для судебно-медицинских целей.

Однако при сопоставлении средних величин вычисление по ПФ дало в среднем гораздо лучшие результаты, чем по ранее предложенным формулам. По ПФ определяется указатель длины ног (УДН), т. е. отношение суммарной длины $FL+TL$ к росту (абсолютные величины в сантиметрах):

$$\text{УДН} = 0{,}144(FL+TL) + 27{,}6(TL : FL) + 14{,}57$$

Рост, естественно, равен $(FL+TL)$: УДН.

Эта формула составлена для мужских скелетов. Для женских данных нет, но если принять, что средняя величина роста женщин составляет 0,934 от роста мужчин и построить на этом основании уравнение, то, по имеющимся данным, рост женщин можно определять при помощи уравнения:

$$\text{УДН} = 0{,}148(FL+TL) + 22{,}0\ (TL : FL) + 19{,}41$$

Так как определение пола в имеющихся данных далеко не безупречно, то ПФ для женских скелетов имеет ориентировочное значение. Все-таки на доступном материале полученные разницы варьируют от 8 до 14 *см*, что достаточно правдоподобно.

---

[1] Основываясь на этих данных, проще определять длину лучевой путем вычитания. Длина локтевой до 207 — 15 *мм*, 208—220 — 16 *мм*, 221—233 — 17 *мм*, 234—246 — 18 *мм*, 247—259 — 19 *мм*, 260—272 — 20 *мм*, 273—285 — 21 *мм*, 286—298 — 22 *мм*, 299—311 — 23 *мм*, 312 и выше — 24 *мм*.

Серии скелетов из древних могильников часто невелики, а скелеты — фрагментарны. Наша серия не составляет исключения. Возникает поэтому трудность при определении отношения сегментов нижней конечности. При достаточном числе наблюдений следует основываться на «комплектных» конечностях. Если их мало, то можно попытаться восстановить длину недостающего сегмента по длине сохранившегося.

По данным американских исследователей, средние коэффициенты регрессии составляют:

$$TL = 0{,}78\,FL + a$$

$$FL = 0{,}96\,TL + a$$

где a — свободный член уравнения, который определяется по средним величинам.

«Комплектные» нижние конечности имеются у четырех мужских и трех женских скелетов (№ 5, 8, 15, 18, 28, 29 и 30). Средние величины обоих сегментов этих скелетов даны в табл. 3.

Таблица 3

Средние величины длины сегментов нижней конечности, вычисленные различными способами

	Мужские			Женские		
	все наличные	комплектные	комплектные с восстановлением недостающей	все наличные	комплектные	комплектные с восстановлением недостающей
Бедренная	46,34	45,65	45,97	42,26	41,77	42,15
Б. берцовая	37,91	38,02	38,26	35,00	35,03	35,13
Рост по ПФ	170,96	168,65	169,58	157,48	156,00	157,11

Пользуясь приведенными выше коэффициентами регрессии, получаем:

Мужские: $TL = 38{,}02 + 0{,}78\ (FL - 45{,}65)$
$FL = 45{,}65 + 0{,}96\ (TL - 38{,}02)$
Женские: $TL = 35{,}03 + 0{,}78\ (FL - 41{,}77)$
$FL = 41{,}77 + 0{,}96\ (TL - 35{,}03)$

или в нулевом выражении:

Мужские: $TL = 0{,}78FL + 2{,}41$
$FL = 0{,}96TL + 9{,}15$
Женские: $TL = 0{,}78FL + 2{,}04$
$FL = 0{,}96TL + 8{,}14$

При помощи этих уравнений определены величины недостающих сегментов. Правда, точность при этом небольшая. Степень возможной ошибки можно определить, вычислив по этому уравнению длину одного из сегментов на комплектных конечностях и сравнив ее с наблюденной. Средняя квадратическая разница определяется по типу среднего квадратического уклонения, т. е.

$$\sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n-1}}$$

где d — разница между вычисленной и наблюденной величиной, а n, как обычно,— число наблюдений.

Длина большой берцовой кости мужских скелетов определяется с точностью $\pm 1{,}4$ *см*, для других костей тоже получаются большие величины.

Поэтому подобные вычисления имеют лишь «статистический смысл». Производя их на большом числе серий, мы в среднем получим более точные результаты, но в каждом отдельном случае вероятность уточнения невелика.

Все же мы будем исходить из величин роста, полученных при помощи восстановления недостающего сегмента, хотя бы потому, что в данном случае они занимают промежуточное положение.

Так как желательно получить не только средние величины, но и индивидуальные, и так как неизвестно, дает ли в этом случае ПФ преимущество перед уравнением обычного типа, то для скелетов с комплектной (имеющейся или восстановленной) нижней конечностью можно составить такое уравнение, исходя из стандартных коэффициентов регрессии, вычисленных Г. Л. Хить по просьбе одного из авторов на основании данных американских исследователей.

Стандартный коэффициент регрессии роста по длине $FL+TL$ составляет 1,206.

Отсюда рост равен:

$$\text{Мужские: } 169,58 + 1,206\ [(FL + TL) - 84,23]$$
$$\text{Женские: } 157,11 + 1,206\ [(FL + TL) - 77,26]$$
$$\text{или}$$
$$\text{Мужские: } 1,206\ (FL + TL) + 68,00$$
$$\text{Женские: } 1,206\ (FL + TL) + 63,93$$

По этим уравнениям, где, как предполагается, длина корпуса учтена на основании ПФ, вычислен рост 12 мужских и 10 женских скелетов.

От остальных скелетов имеются только кости верхней конечности. Хотя и с меньшей точностью, но они все же дают указания на величину роста и их нежелательно игнорировать.

Из числа скелетов, у которых рост уже определен по предыдущим основным уравнениям, имеется три мужских (№ 10, 16 и 18) и два женских (№ 28 и 29), у которых имеются обе кости верхней конечности.

Средний рост этих трех мужских скелетов по основному уравнению 166,21 *см*, средняя длина $HL+RL$ —56,20 *см*. При стандартном коэффициенте 1,826 получаем:

$$\text{рост} = 166,21 + 1,826\ [(HL + RL) - 56,20]$$
$$\text{или}$$
$$1,826\ (HL + RL) + 63,59$$
$$\text{Средняя квадратическая разница } 1,4\ см$$

По этому уравнению определен рост скелетов 7, 12, 13, 14а, 19 и 21.

Аналогичная формула для двух женских скелетов основана на средней роста 155,63 *см* и средней $HL+RL$ 50,025 *см*. Отсюда:

$$\text{рост} = 155,63 + 1,826\ [(HL + RL) - 50,025]$$
$$\text{или}$$
$$1,826\ (HL + RL) + 64,28$$
$$\text{Квадратическая разница } 4,25\ см.$$

По этому уравнению определен рост скелетов № 27, 32, 33, 34 и 39.

Применительно к данному материалу необходимость в формуле по плечевой кости имеется только для женских скелетов. Стандартный коэффициент регрессии 2,838. Исходные данные имеются для № 28, 29, 30, 35, 38 и 39. Рост 158,02 *см*, длина плечевой кости 29, 33 *см*. Отсюда:

$$\text{рост} = 158,02 + 2,838\ (HL - 29,33) \text{ или } 2,838HL + 74,78.$$
$$\text{Квадратическая разница } 3,9\ см.$$

По этому уравнению определен рост № 31, 36 и 40.

Для лучевой кости уравнения можно построить на данных о шести мужских скелетах (№ 5, 6, 8, 10, 16 и 18) и трех женских (№ 28, 29 и 39). Стандартный коэффициент регрессии 3,494. Исходные данные по

мужским: рост — 170,37 *см*, длина лучевой — 24,99 *см*. По женским: 155,52 *см* и 21,97 *см*. Отсюда для мужских:

$$\text{рост} = 170{,}37 + 3{,}494\ (RL - 24{,}99)$$

или

$$3{,}494RL + 87{,}32$$

Квадратическая разница 4,9 *см*.

Определен рост № 9, 11 и 20. Для женских:

$$\text{рост} = 155{,}52 + 3{,}494\ (RL - 21{,}97)$$

или

$$3{,}494RL + 78{,}76$$

Квадратическая разница 3,5 *см*.

Определен рост № 37.

Мы получим, таким образом, рост 21 мужского скелета и 18 женских. Средние величины: мужские 171,4 *см*, женские 157,9 *см*. Стандартные уклонения мужских 4,1 *см*, женских —3,5 *см*. Но это, конечно, заниженные величины, так как изменчивость роста, вычисленного по уравнениям регрессии, определяется, в сущности, изменчивостью длин костей.

Строго говоря, у нас нет данных для суждения об истинной дисперсии роста у энеолитических людей Туркмении. За основу для мужской серии можно условно принять величину 5,6 *см*, которая близка к средней величине этого параметра у разных групп. Но этого явно недостаточно.

У шести скелетов рост определен по уравнению для $HL+RL$. Квадратическая разница результатов, полученных по этому и по основному уравнению, составляет 1,4 *см*. Для этих шести скелетов следует прибавить данную величину:

$$\sqrt{5{,}6^2 + 1{,}4^2} = 5{,}8\ см.$$

Для трех скелетов, у которых рост определен по RL, надо прибавить 4,9 *см*. Следовательно:

$$\sqrt{5{,}6^2 + 4{,}9^2} = 7{,}4\ см.$$

Таким образом, надо считать величину 5,6 *см* для 12 скелетов, 5,8 *см* — для шести и 7,4 — для трех. В сумме это составляет

$$\sqrt{\frac{(5{,}6^2 \times 12) + (5{,}8^2 \times 6) + (7{,}4^2 \times 3)}{21}} = 5{,}9\ см.$$

Но этого мало. Ошибка групповой средней по ПФ составляет по меньшей мере 1,5 *см*. Эту величину надо прибавлять не к квадратическому уклонению, а к ошибке средней, т. е. независимо от числа наблюдений. Поэтому ошибка не менее, чем:

$$\sqrt{\left(\frac{5{,}9}{\sqrt{21}}\right)^2 + 1{,}5^2} = 1{,}97\ см.$$

При этом не учтена добавочная изменчивость при определении длин недостающего сегмента нижней конечности при переводе в размеры правой стороны. Кроме того, надо прибавить (и не к квадратическому уклонению, а к ошибке средней, т. е. тоже независимо от числа наблюдений) изменчивость размеров в зависимости от влажности в месте хранения, изменчивость в связи с реставрацией. Не надо забывать, что и пол определен неточно. Все это даст для нашей серии увеличение ошибки по крайней мере до 2,5 *см*. Следовательно, на 5% уровне доверительные пределы средней арифметической приходится установить от 166,5 до 176,5 *см*.

По отношению к женской серии имеем следующие исходные данные. Среднее квадратическое уклонение 5,2 *см*. Квадратическая разница для четырех скелетов (рост определен по $(HL+RL)$ — 4,25 *см*. Для трех скелетов (рост по HL) — 3,9 *см*. Для одного скелета (рост по RL) — 3,5 *см*.

В результате всех вычислений получаем ошибку не менее 2,5 *см*, а вернее (со всеми неучтенными факторами) около 3 *см*. Доверительные пределы на 5% уровне устанавливаются, следовательно, от 151 до 163 *см*.

Можно возразить, что с подобной точностью рост можно определить и более простым путем, хотя бы по таблицам Орфила, изданным еще в 1831 г. На это следует ответить, что теперь мы все-таки можем с известной уверенностью предположить вокруг какой именно величины варьируют возможные средние величины роста и в каких пределах. Эти сведения могут быть использованы при сопоставлениях с несколько большей точностью, чем это было бы возможно при более грубых способах определения роста.

Можно, по-видимому, утверждать, что рост людей анауской культуры был не меньше, чем рост туркмен в 30—50-х годах нашего столетия, а скорее даже больше.

Определение веса

Некоторое представление о сравнительном объеме скелета можно получить путем суммирования произведений квадратов окружностей трех костей на их длины. Этот условный показатель объема скелета (УПОС) выражается в *дм*^{3}:

$$УПОС = (FP^2FL) + (TP^2TL) + (HP^2HL).$$

Средние величины УПОС обнаруживают высокую корреляцию (около 0,9) со средней величиной веса наиболее близких популяций. Учитывая различия в длине нижней конечности, было составлено уравнение.

Вес ♂ = 7,41 УПОС + 64,21 — 1,07 УДН (указатель длины ног).

Для определения веса женщин прямых данных нет, но на основе средней разницы, определенной на основании всех доступных материалов[2], можно составить уравнение, применение которого дало удовлетворительные по правдоподобности результаты:

Вес ♀ = 7,41 УПОС + 68,50 — 1,07 УДН.

Здесь, по-видимому, нет надобности прибегать к восстановлению размеров недостающих костей за исключением величины УДН, который определен по 12-ти мужским и 10-ти женским скелетам частично с комплектной нижней конечностью, а частично с восстановленной длиной одного из сегментов.

УПОС определен по средним величинам табл. 1 и 2, а УДН для комплектных и условно комплектных скелетов составляет 49,67 у мужчин и 49,19 у женщин.

По приведенным выше уравнениям вес составляет:

мужчины 64,6 *кг*; женщины 54,6 *кг*.

При росте 171,4 *см* квадратный весо-ростовый указатель (64 600 *г* : : 171,4^2 *см*) составляет 2,20. Это близко к величине, полученной у туркмен (60 800 : 167,4^2 = 2,17) и курдов Ирака (61 700 : 167,25^2) = 2,21.

Данные по туркменам взяты из статистического ежегодника СССР за 1928 г. Там приведены данные по призывникам, у которых вес обычно на 2 *кг* меньше, чем у «взрослых мужчин». Здесь введена эта поправка. Косвенным подтверждением ее целесообразности являются данные о курдах, взятые из работы Г. Филда[3]. Это как раз и есть «взрослые мужчины» 19—55 лет. Представляется вполне вероятным, что по росту и весу они мало отличаются от туркмен.

---

[2] Средний вес женщин составляет 0,868 от веса мужчин той же группы.

[3] H. Field, An anthropological reconnaissance in the Near East, 1950, «Papers of the Peabody Museum», vol. XLVIII, № 2, Cambridge — Massachusets, 1956.

Сопоставление со скелетами из Хараппы

Между анауской культурой и древними культурами долины Инда есть нечто общее. Палеоантропологические материалы из Хараппы представляют поэтому известный интерес для сопоставления[4].

Определение роста

Мужские скелеты

Оба сегмента нижней конечности (полную длину большой берцовой пришлось определять по наибольшей длине, которая умножалась на 0,98) имеются у трех скелетов (№ 2, 3 и 4). По ним составлены уравнения для определения недостающего сегмента

$$TL = 0{,}78\,FL + 1{,}84$$

$$FL = 0{,}96\,TL + 10{,}69$$

Всего оказалось 11 комплектных и условно комплектных скелетов. УДН составляет 49,57; рост 176,68 *см*. Уравнение роста по длине $FL+TL$.

$$\text{Рост} = 1{,}206\,(FL+TL) + 71{,}06$$

По этому уравнению определены индивидуальные величины роста для 11-ти скелетов.

На этом основании по трем скелетам (№ 2, 11 и 13) составлено уравнение роста по длине $HL+RL$.

$$\text{Рост} = 1{,}826\,(HL+RL) + 68{,}57$$

Определен рост скелета № 19.

По шести скелетам (№ 1, 2, 9, 11, 13 и 17) составлено уравнение роста по HL.

$$\text{Рост} = 2{,}838\,HL + 82{,}16$$

Определен рост скелетов № 5, 6, 15 и 16.

По трем скелетам (№ 2, 11 и 13) составлено уравнение роста по RL.

$$\text{Рост} = 3{,}494\,RL + 87{,}09$$

Определен рост скелетов 18 и 20.

Всего, таким образом, определен рост 18-ти мужских скелетов. В среднем он составляет 176,2 *см*.

Это больше, чем получено для скелетов анауской культуры, но разница, конечно, не реальна даже на 5% уровне, так как при определении роста скелетов из Хараппы имеется не меньшее количество дополнительных факторов, увеличивших изменчивость, чем в отношении анауской культуры.

Женские скелеты

Здесь всего один скелет с «комплектной» нижней конечностью (№ 34). Восстановление длины недостающего сегмента на этом основании весьма мало надежно. Построенные на этом основании уравнения имеют следующий вид:

$$TL = 0{,}78\,FL + 0{,}78$$

$$FL = 0{,}96\,TL + 9{,}50$$

Восстановлена длина недостающих сегментов скелетов № 21, 22, 27, 29, 31, 32 и 35. Средние величины длины бедра получились на 2 *см* боль-

[4] P. Gupta, P. C. Dutta, A. Basu, Human skeletal remains from Harappa, Calcutta, 1962.

ше, чем по имеющимся костям, и это более правдоподобно, чем величины сохранившихся костей, которые дают отношение $TL : FL$ больше 85, т. е значительно больше, чем обычное отношение у мужчин.

По четырем скелетам (№ 29, 31, 32 и 34) составлено уравнение роста по HL.

$$\text{Рост} = 2{,}838\,HL + 74{,}24$$

По этому уравнению определен рост скелетов 25, 26, 37 и 38.

По трем скелетам (№ 29, 31 и 34) составлено уравнение роста по RL.

$$\text{Рост} = 3{,}494\,RL + 72{,}64$$

По этому уравнению определен рост скелетов 23, 28 и 39.

Всего, таким образом, определен рост 15-ти женских скелетов. Средняя —160,1 *см*.

Разница с мужскими значительно больше обычной, но она велика и в длинах имеющихся костей.

Определение веса

Здесь использованы только данные о наличных костях за исключением УДН (указатель длины ног), который определен выше по восстановленным длинам. Получено: мужчины 67,4 *кг*, женщины 53,7 *кг*. Квадратный весо-ростовый указатель составляет: у мужчин 2,17, у женщин 2,10, т. е. близко к величинам, полученным для скелетов анауской культуры.

Современные индийцы характеризуются еще более низкими величинами этого указателя, но имеющиеся данные относятся к популяциям со средней или малой длиной тела.

Дальнейшие сопоставления

В хронологическом промежутке между людьми туркменского энеолита и современными туркменами и курдами находятся памирские «саки». Большая часть скелетов из этих могильников, относящихся к I тысячелетию до н. э., была после раскопок оставлена на месте и погибла для науки. Только А. Н. Бернштам сохранил около 25 скелетов. Подсчет по наличным костям (без попыток восстановления недостающих) дал следующие результаты:

	Мужские	Женские
Рост	168,3 *см*	157,9 *см*
Вес	61,8 *кг*	53,2 *кг*

Квадратный весо-ростовый указатель у мужчин 2,18, у женщин 2,13. Перед нами люди такого же типа сложения, как туркмены, курды и люди анауской культуры. Существенные отличия найдены у людей той же примерно эпохи, но живших далее к северу в степной полосе между Днепром и Минусинской котловиной.

Рост здесь был несколько выше:

	Мужские	Женские
Днепро-донецкая культура	178,2 *см*	161,2 *см*
Древнеямная культура	172,4 *см*	160,2 *см*
Афанасьевская культура, Алтай	176,4 *см*	161,2 *см*
Афанасьевская культура, Минусинский край	173,8 *см*	160,2 *см*

Но толщина костей и соответственно вес значительно больше:

	Мужские	Женские
Днепро-донецкая культура	80,7 *кг*	62,8 *кг*
Древнеямная культура	74,2 *кг*	59,0 *кг*
Афанасьевская культура, Алтай	80,1 *кг*	62,8 *кг*
Афанасьевская культура, Минусинский край	74,5 *кг*	59,9 *кг*

Величины эти являются из ряда вон выходящими и на первый взгляд представляются невероятными. Однако величины окружностей длинных костей тоже не имеют себе равных у современных людей.

Если основываться на этих величинах, то вес у людей энеолитических культур степной полосы должен быть даже больше, чем вычислено по УПОС. Конечно, точность определений и здесь невелика. Иная интерпретация данных может дать существенно иные результаты. Например, в серии древнеямной культуры свыше 25 мужских скелетов и всего 2—3 женских. Возможно, что пол определен неверно, и многие женские костяки считались мужскими. Если допустить, что число скелетов обоего пола одинаково и что половой диморфизм равен среднему для современного человечества, то рост и вес у людей древнеямной культуры окажется значительно больше:

	Мужские	Женские
Рост	176,5 *см*	165,5 *см*
Вес	80,5 *кг*	67,0 *кг*

Однако не удалось найти такой формы интерпретации, при которой люди энеолитических культур степной полосы оказались бы близки по сложению к людям туркменского энеолита. Объяснить эти различия пока не удалось. Предположение о том, что различия вызываются более суровыми условиями жизни в северных странах, сталкивается с данными о телосложении людей неолита и энеолита Предбайкалья:

	Мужские	Женские
Рост	163,3 *см*	156,3 *см*
Вес	59,5 *кг*	52,8 *кг*

Здесь мы встречаемся с людьми скорее грацильного сложения. Мужчины предбайкальского неолита по величине и массивности скелета близки к женщинам афанасьевской культуры. Правда, здесь мы имеем дело с людьми совсем иного происхождения, о чем можно судить по строению черепа.

Заключение

Люди анауской культуры характеризуются умеренно слабой массивностью скелета при довольно большой длине трубчатых костей. Они ближе в этом отношении к людям древней цивилизации долины Инда, чем к людям степных энеолитических культур. Последние отличаются гораздо большей, порой совершенно исключительной массивностью скелета.

Причину этих различий пока найти не удалось.

LONG BONES FROM ENEOLITHIC BURIAL GROUNDS IN TURKMENIA

The article has as its aim the evaluation of the physical development of the members of an ancient population group in Middle Asia — the people of the Eneolithic Anau culture. Their stature was calculated on the basis of a formula of proportions proposed by G. Debetz. This formula has the advantage of taking into account the type of skeleton proportions which is determined by the correlation between the segments of the lower extremity. Their weight was computed according to a conventional index of skeleton dimensions.

People of the Anau culture are characterized by a not very massive skeleton with fairly large long bones. In this they resemble the people of the ancient Indus valley civilization rather than the population of the steppe Eneolithic cultures whose skeletons are much more massive.